



С.Н. Кузнецов

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

Екатеринбург
2014

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВПО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

С.Н. Кузнецов

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

Методические указания и задания
для выполнения домашних контрольных работ
студентами-заочниками образовательных учреждений
среднего профессионального образования;
специальность 190631.51 «Техническое обслуживание
и ремонт автомобильного транспорта»

Екатеринбург
2014

Печатается по рекомендации методической комиссии ФСПО.
Протокол № 2 от 24 октября 2013 года.

Рецензент – Сопига В.А., доцент канд. с.-х. наук

Редактор А.Л. Ленская
Оператор компьютерной верстки Е.А. Газеева

Подписано в печать 28.12.14		Поз. 135
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,39	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНИХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ № 1 И № 2

Автомобильный транспорт является одной из ведущих отраслей народного хозяйства. Изучение материалов курса должно обеспечить приобретение знаний в области конструкции современных автомобилей. Конструкция автомобиля включает в себя двигатель внутреннего сгорания (ДВС), трансмиссию, ходовую часть, механизмы управления, кабину, кузов, платформу, различные системы (зажигания, питания, систему управления, АБС).

За время обучения студенты должны выполнить три домашних контрольных работы (ДКР) с использованием рекомендуемой литературы и сдать экзамен.

Указания к выполнению ДКР № 1

Всем студентам необходимо ответить на общий вопрос. Дать классификацию подвижного состава автомобильного транспорта и перечислить, по каким основным признакам классифицируют пассажирский и специальный подвижной состав. А также необходимо ответить на вопросы № 1 и № 2 из таблицы № 1.

Указания к выполнению ДКР № 2

Необходимо ответить на общий вопрос. Дать классификацию рулевого управления, рулевых механизмов, тормозной системы автомобиля и области их применения. Перечислить требования, предъявляемые к тормозной системе. А также необходимо ответить на вопрос № 3 из таблицы № 1.

Задание на ДКР № 1 и № 2 разработано в десяти вариантах. Студент выполняет тот вариант, номер которого совпадает с последней цифрой номера зачетной книжки или шифра. На все вопросы, поставленные в задании, необходимо дать последовательные и исчерпывающие ответы своими словами в сжатом виде, иллюстрируя текст в необходимых случаях рисунками и схемами. Рисунки и схемы выполнять карандашом в тетради или на листе формата А-4. Все приводимые в работе схемы и рисунки должны иметь пояснения в тексте и быть с ним связаны. В конце работы приводится список использованной литературы. На титульном листе пишутся курс, название дисциплины, фамилия, имя и отчество студента, шифр зачетной книжки. Общий объем работы не должен превышать 15 - 20 стр. Исходные данные по вариантам приведены в таблице № 1.

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

Общие сведения об автомобилях и прицепах. Студент знакомится с кратким обзором развития автомобилей в России, с объемом их выпуска, классификацией, марками и техническими характеристиками базовых моделей автомобилей. Изучается общее устройство автомобилей (их характеристика, схемы трансмиссии, назначение основных механизмов и систем).

Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Классификация двигателей: по назначению, по способу смесеобразования, по роду применяемого топлива, способу воспламенения рабочей смеси, числу и расположению цилиндров, числу тактов. Рабочий процесс двигателя, параметры двигателя, коэффициент наполнения, индикаторные и эффективные показатели работы двигателя. Общее устройство двигателя. Рассматривается назначение, устройство и принцип работы всех механизмов и систем двигателя.

При изучении устройства и принципа работы механизмов и систем двигателя необходимо рассматривать возможные неисправности, их причины и основные работы при техническом обслуживании.

Трансмиссии автомобилей. Классификация трансмиссии: преимущества и недостатки каждого вида, область применения. Особенности конструкции сцеплений автомобилей. Классификация КПП. Коробки передач с двумя, тремя и более валами. Устройства, облегчающие переключение передач. Гидромуфты и гидротрансформаторы: назначение, устройство и принцип работы. Карданные передачи: назначение, устройство, карданные шарниры, область применения.

Раздаточные коробки. Отличия раздаточных коробок у изучаемых автомобилей. Устройство и принцип работы межосевого дифференциала. Ведущие мосты автомобилей. Главная передача и дифференциал. Особенности привода управляемых колес автомобиля.

Ходовая часть автомобиля: рама, подвеска (рессоры и амортизаторы), колеса и шины. Классификация шин.

Механизмы управления. Основы теории поворота автомобиля. Конструкция рулевого механизма и рулевого привода автомобилей. Установка управляемых колес (продольный и поперечный наклон шкворня поворотных цапф, развал и сходжение управляемых колес, назначение этих регулировок). Тормозные системы автомобилей (с механическим, гидравлическим и пневматическим приводом).

Таблица 1

Исходные данные по вариантам

	Содержание контрольной работы	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		ВАЗ-2110	ВАЗ-2112	ЗМЗ-4061.10	ЗИЛ-645	ЗМЗ-511.10	ЗМЗ-508.10	ЯМЗ-240 М2	ЯМЗ-236 М2	КамАЗ-740.10	ЗМЗ-4063.10
1-й вопрос	1. Опишите рабочий процесс ДВС и укажите его параметры										
	1. Бензиновый ДВС	+	+	+		+	+				+
	2. Дизельный ДВС				+			+	+	+	
	3. КШМ	+		+		+		+			+
	4. ГРМ		+		+		+		+	+	
2-й вопрос	2. Опишите основные особенности устройства и принцип работы										
	1. КШМ										
	2. ГРМ		+		+		+		+	+	
	3. Системы охлаждения				+						+
	4. Системы смазки		+	+					+	+	
	5. Системы питания (К) ДВС	+					+	+			
	6. Системы питания (Д) ДВС					+				+	+
3-й вопрос	7. Системы питания. Газобаллонные установки		+	+					+		
	3. Кратко опишите устройство и принцип работы										
	1. Сцепления		+			+	+		+		+
	2. Коробки ПП	+						+		+	
	3. Раздаточной КПП									+	
	4. Делительной КП										+
	5. Карданной передачи	+			+				+		
	6. Главной передачи			+			+				
	7. Дифференциалов										
	8. Ведущих мостов		+			+				+	+
	9. Управляемых мостов						+				
	10. Передней подвески	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	11. Задней подвески			+							
	12. Ходовой части						+				+
	13. Рулевого управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	14. Тормозной системы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОТВЕТОВ

На первый вопрос необходимо ответить в следующей последовательности.

1. Назначение двигателя внутреннего сгорания, на каких марках применяется данный тип ДВС, дать классификацию двигателей.
2. Опишите рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания по тактам: впуск горючей смеси, такт сжатия, воспламенение рабочей смеси и рабочий ход, такт выпуска отработавших газов. Укажите давление и температуру в цилиндре двигателя, характеризующие рабочий процесс, проиллюстрируйте каждый такт рисунком.
3. Укажите основные параметры двигателя внутреннего сгорания.
4. Назначение КШМ. Перечислите подвижные и неподвижные детали КШМ и поясните их устройство.
5. Назначение ГРМ. Из каких деталей и узлов он состоит и их устройство.
6. Назначение, устройство и принцип работы гидротолкателя.
7. Что понимается под фазами газораспределения и под перекрытием клапанов. Дайте схему по заданию.

На второй вопрос желательно отвечать в следующей последовательности.

1. Укажите назначение рассматриваемой системы.
2. Перечислите основные элементы (детали), образующие систему, укажите назначение каждого элемента в отдельности. Составьте принципиальную схему системы заданного двигателя, обозначив на ней основные элементы цифрами, и сопроводите ее кратким пояснением взаимодействия систем.

На третий вопрос необходимо отвечать по следующему плану.

1. Укажите назначение трансмиссии.
2. Перечислите основные узлы и агрегаты, входящие в трансмиссию, указав назначение каждого узла в отдельности.
3. Составьте принципиальную схему трансмиссии заданной машины. Укажите основные конструктивные особенности и принцип работы отдельных узлов передачи. Пояснения должны касаться лишь основных особенностей конструкции и иллюстрироваться принципиальными схемами. Схемы должны быть органично связаны с текстовой частью контрольной работы.

Примерно в такой же последовательности рассматриваются особенности устройства и работы механизмов управления и ходовой части машины.

УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ № 3

Курс «Электрооборудование автомобилей» является одним из главных среди профилирующих предметов, обеспечивающих профессиональную подготовку техников-механиков. Изучение предмета предполагает самостоятельное изучение учащимися программного материала с использованием технической литературы, выполнение письменной домашней контрольной работы, выполнение лабораторных работ, прослушивание обзорных лекций по предмету во время лабораторно-экзаменационной сессии, сдачу экзамена.

Контрольная работа выполняется согласно списку оформленного учебной частью по данной дисциплине журнала. Объем контрольной работы не должен превышать 12 - 20 листов ученической тетради; страницы тетради нумеруются, оставляются поля 25 - 30 мм. Контрольная работа выполняется чернилами одного цвета аккуратно и без сокращения слов, через клетку, разборчивым почерком. Все рисунки, схемы и графики в ответах должны выполняться карандашом с применением инструментов и нумероваться порядковыми номерами. Описание устройства приборов электрооборудования должно сопровождаться рисунками этих приборов и их схемами. Необходимо на схемах, рисунках и в тексте ответов проставлять цифровые обозначения. Если по заданию требуется описать приемы испытания и регулировки какого-то прибора на стенде, то в ответах нужно привести схему подключения испытываемого прибора к стенду.

На обложке тетради следует разборчиво указать название предмета, номер контрольной работы и вариант, фамилию, имя и отчество автора работы, в конце работы привести список использованной литературы (фамилия автора, полное название, издательство и год издания).

Если работа не зачтена, её следует выполнить повторно по варианту, указанному рецензентом. В этом случае на проверку высылаются незачтенная часть и вновь выполненная работы. Без зачтенных контрольных работ учащийся к экзамену не допускается.

ВАРИАНТ № 1

1. Аккумуляторные батареи

Описать технологический процесс по подготовке и вводу в эксплуатацию новой батареи. Какое количество кислоты и дистиллированной воды потребуется для заливки 10 шт. 6СТ-55 (15 шт.) 6СТ-90 (10 шт.) при эксплуатации в умеренном климате.

2. Генератор и реле-регулятор

Конструктивные отличия перспективных генераторов индукторных и с укороченными полюсами роторов от современных. Отличия их технического обслуживания.

3. Система зажигания

Различия катушек зажигания Б114 и Б115В. Какими приборами можно проверить исправность катушки зажигания?

4. Система пуска

Опишите регулировку стартера СТ-230Б. К чему приведет увеличение зазора между венцом маховика и шестерней привода?

5. Система энергоснабжения

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите неразрывный путь тока в цепи лампы сигнализатора габаритных огней от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 2

1. Аккумуляторные батареи

Соединение аккумуляторов в батарее. Чему равны величины напряжения, ЭДС, силы тока и емкость одного аккумулятора и всей батареи? Какими приборами измеряются эти величины?

2. Генератор и реле-регулятор

Работа реле-регулятора РР-350. Как изменится напряжение генераторной установки при пробое транзистора КТ-837Н (VT-2)? Выполните схему регулятора.

3. Система зажигания

Назначение каждого прибора в контактно-транзисторной системе зажигания. Опишите технологический процесс проверки исправности ТК-102 с помощью лабораторного тестера Ц-4353.

4. Система пуска

Испытание стартера в режиме Х.Х. Марки стендов для испытания. Показания каких приборов снимаются в результате испытаний? Заключение по испытаниям.

5. Схема электрооборудования

Схемы ГАЗ-3302. Вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы сигнализатора резервного остатка топлива от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 3

1. Аккумуляторные батареи

Правила ТБ приготовления электролита. ГОСТ на материалы. Что входит в комплект спецодежды аккумуляторщика? Первая медицинская помощь при попадании кислоты (электролита) на кожу человека.

2. Генератор и реле-регулятор

Какие нарушения в цепи обмотки возбуждения при исправном генераторе и реле-регуляторе могут привести к понижению напряжения генератора? Как с помощью вольтметра на 3 В и 30 В определить эту неисправность?

3. Система зажигания

Назначение и устройство коммутатора 36.3734 (ВАЗ-2109). Дополнительные функции, выполняемые коммутатором 36.3734 в сравнении с коммутатором 13.3704 (ГАЗ-3307).

4. Система пуска

Устройство и работа храповой муфты свободного хода СТ-142. Проверка и регулировка зазоров в СТ-142.

5. Система электроснабжения

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи сигнализатора дальнего света фар от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 4

1. Аккумуляторные батареи

Неисправности аккумуляторных батарей. По каким признакам определяется сульфатация электродов на автомобиле и при заряде в цеху?

2. Генератор и реле-регулятор

Какую величину напряжения должен поддерживать регулятор напряжения и почему? Каковы возможные причины снижения регулируемого напряжения?

3. Система зажигания

Устройство и работа центробежного регулятора опережения зажигания. Возможные неисправности регулятора. Испытание регулятора на стенде СПЗ-8М.

4. Система пуска

Соединение обмоток возбуждения различных марок стартеров. Назначение и работа параллельных обмоток возбуждения (СТ-221 и др.).

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы сигнализатора указателей поворота от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 5

1. Аккумуляторные батареи

Измерение фактической емкости и определение по ней процента годности батареи. Причины ускоренного саморазряда батареи.

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение и устройство статора генератора 32.3701 (ЗИЛ 4314.10). Возможные неисправности, способы их определения.

3. Система зажигания

Устройство и работа транзисторного коммутатора ТК-102. Как изменится работа системы при тепловом разрушении стабилитрона? Выполните схему ТК-102.

4. Система световой сигнализации

Устройство и работа прерывателя РС 95IA. Как изменится работа системы при замыкании накоротко обкладок конденсатора CI?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3702 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы сигнализатора аварийного давления масла от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 6

1. Аккумуляторные батареи

Рассчитайте и приведите в ответе схему подключения на заряд наибольшего числа батарей 6СТ-60 к зарядному устройству с выходной мощностью 1,1 КВт и напряжением 30 В. Как выполнить корректировки уровня и плотности электролита?

2. Генератор и реле-регулятор

Устройство и работа генератора Г-273-А. Опишите возможные неисправности. Выполните электрическую схему.

3. Система зажигания

Назначение, устройство и работа датчика-распределителя с элементом Холла. Преимущество датчика-распределителя с элементом Холла по сравнению с генераторным датчиком-распределителем. Выполните электрическую схему.

4. Система освещения

Назначение и устройство ламп, применяемых в фарах автомобилей. Типы светораспределения, их основные различия.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы подкапотного фонаря от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 7

1. Аккумуляторные батареи

Устройство и работа 6СТ-75ТРН. Конструктивные отличия батарей 6СТ-75 ТРН от 6СТ-55-ЭМ.

2. Генератор и реле-регулятор

Устройство, работа, возможная взаимозаменяемость роторов генераторов. Неисправности и способы их определения.

3. Система зажигания

Назначение, устройство и работа коммутатора 13.3704. Как изменится работа системы зажигания при тепловом разрушении транзистора VT2 (КТ-630Б)? Выполните схему коммутатора 13.3704.

4. Контрольно-измерительные приборы

Назначение, устройство и работа спидометра с электроприводом. Выполните схему спидометра.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите непрерывный путь тока в цепи ламп плафона кабины. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 8

1. Аккумуляторные батареи

Понятие о номинальной и разрядной емкости. Какие эксплуатационные причины ведут к снижению емкости? Как их не допустить и устранить?

2. Генератор и реле-регулятор

Способы проверки генераторов и их выпрямительных блоков на автомобиле. Какие приборы применяются при проверке? Выполните схемы проверки.

3. Системы зажигания

Назначение, устройство и работа вакуумного регулятора опережения зажигания. Выполните механическую схему регулятора с указанием мест его регулировки. На каком стенде можно проверить правильность регулировки?

4. Контрольно-измерительные приборы

Назначение, устройство и работа электронного тахометра. Выполните схему тахометра.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3902 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи ламп при включенной аварийной сигнализации. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 9

1. Аккумуляторные батареи

Конструктивные особенности и преимущества необслуживаемых батарей. С помощью каких приборов проводится диагностирование этих батарей?

2. Генератор и реле-регулятор

Перечислите регуляторы, в которых есть делитель напряжения, стабилитрон, выходной транзистор. Выполните схему проверки Я-112.

3. Система зажигания

Опишите конструкцию катушек зажигания Б-115, Б-117 и 30,3705. Как проверить исправность катушки зажигания на стенде СПЗ-8М (или другой модели)? Выполните принципиальную схему.

4. Дополнительное оборудование

Назначение, устройство и работа РС57. Преимущества и недостатки РС57 в сравнении с РС951А.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы сигнализатора неисправности тормозов. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 10

1. Аккумуляторные батареи

Ускоренный саморазряд батарей, его причины. С помощью чего и как определить появление ускоренного саморазряда на автомобиле и в цехе?

2. Генератор и реле-регулятор

Явление ограничения силы тока. Проверка и регулировка напряжения генератора Г-273-А при СО. Система зажигания. Назначение и принцип действия коммутатора 36.3734 (ВАЗ-2109). Выполните схему коммутатора.

3. Система пуска

Для чего и как выполнена герметизация стартера СТ-142Б? Как сохранить герметизацию при сборке-разборке стартера и как проверить её надёжность? Конструктивные различия в устройстве привода СТ-142Б и СТ-130АЗ.

4. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы задних габаритных огней. Опишите и укажите на схемах места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 11

1. Аккумуляторные батареи

Как расположены, соединены между собой и разделены электроды в аккумуляторе? Неисправности электродов, причины возникновения, возможные способы устранения.

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение, устройство и работа генератора 16.3701 (ГАЗ-3102). Выполните электрическую схему.

3. Система зажигания

Опишите технические условия на проверку и порядок проверки прерывателя-распределителя Р-118 (ВАЗ-2107) на стенде.

4. Система пуска

Опишите последовательное срабатывание пускового, тягового реле и электродвигателя при включении, работе и выключении стартера СТЗ-130АЗ. Возможные причины слабого вращения якоря при пуске прогретого двигателя. Способы обнаружения и устранения неисправности.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи работы электродвигателя стеклоочистителя в прерывистом режиме. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 12

1. Аккумуляторные батареи

Что называется номинальной емкостью по ГОСТ 9590-84Е ? От каких факторов зависит разрядная емкость аккумулятора и всей батареи?

2. Генератор и реле-регулятор

Требования, предъявляемые к генераторным установкам. Какими конструктивными и технологическими мероприятиями выполняется каждое требование?

3. Система зажигания

Влияние емкости конденсатора на индуктивную фазу искрообразования. Влияние параметров первичной и вторичной цепей тока на вторичное напряжение.

4. Система пуска

Испытания стартера на стенде. Опишите положение переключателей при испытании (марку стенда выберите самостоятельно). Какие параметры измеряются и какие заключения делаются о качестве ремонта?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы освещения номерного знака. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 13

1. Аккумуляторные батареи

Внутреннее сопротивление аккумулятора и всей батареи. Какими эксплуатационными и конструктивными мероприятиями уменьшают величину внутреннего сопротивления?

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение выпрямительного блока. Конструктивные отличия блоков. Выполните схемы.

3. Система зажигания

Назначение и устройство свечей зажигания. Что означает маркировка свечей? Взаимозаменяемость свечей отечественного производства и иностранных фирм по маркам автомобилей.

4. Система пуска

Назначение ЭФУ КамАЗ. В какой последовательности и как работают приборы ЭФУ? Регламентные работы при СО.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания радиоприемника. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 14

1. Аккумуляторные батареи

Требования, предъявляемые к автомобильным батареям. Из каких материалов изготавливаются детали батарей?

2. Генератор и реле-регулятор

Опишите процесс выпрямления тока в выпрямительном блоке. Возможные неисправности выпрямительных блоков. Способы обнаружения и устранения неисправности.

3. Система зажигания

По графику изменения первичного тока и вторичного напряжения во времени опишите протекание процессов в системе. Выполните графики изменения тока и напряжения.

4. Система пуска

Устройство и работа электродвигателя стартера СТ-230Б. Ответ поясните схемой соединения обмоток якоря и обмоток возбуждения статора. Неисправности якоря. На каком приборе их можно выявить и как устранить?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите путь тока в цепи прикуривателя. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 15

1. Аккумуляторные батареи

Назначение, устройство и материал сепараторов. Требования, предъявляемые к ним.

2. Генератор и реле-регулятор

Какими приборами и как контролируется работа генератора на ГАЗ-3307, ГАЗ-31029, ЗИЛ-4314.10, КамАЗ-5320, ВАЗ-2109. В какие цепи и как подключены эти приборы? Приведите схему подключения этих приборов.

3. Система зажигания

Какие операции и в какой последовательности выполняются для установки момента зажигания на автомобилях ГАЗ-3307, ВАЗ-2107, ЗИЛ-4314.10. Выполните структурную схему микропроцессорной системы управления системой зажигания (ВАЗ-2108).

4. Система пуска

Конструктивные особенности стартера 29.3708 (ВАЗ-2108) и устройство для его включения в замке зажигания. Места возможных больших потерь напряжения во внешней стартерной цепи.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи указателя температуры охлаждающей жидкости. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 16

1. Аккумуляторные батареи

Начертите схему зарядки аккумулятора. Поясните изменение плотности, ЭДС и напряжения за время зарядки. Признаки окончания зарядки.

2. Генератор и реле-регулятор

Испытания генератора на стенде. Приведите принципиальную схему подключения генератора.

3. Система зажигания

Устройство и работа магнитно-электрического датчика. По характеристике работы опишите существенный недостаток выходных импульсов напряжения. Как конструктивно уменьшается влияние этого недостатка в коммутаторе 13.3704?

4. Система пуска

Опишите последовательность включения цепей тока и срабатывания пускового реле, тягового реле и электродвигателя стартера при пуске КамАЗ-5320. Вычертите схему цепи тока включения тягового реле и электродвигателя стартера.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания тахометра. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 17

1. Аккумуляторные батареи

Начертите схему характеристики разряда аккумуляторной батареи. Поясните изменение плотности ЭДС и напряжения за все время разряда.

2. Генератор и реле-регулятор

Используя схему энергоснабжения ВАЗ-2108 (2109), опишите цепь тока возбуждения до и после пуска двигателя. Выполните электрическую схему. Особенности и преимущества этой схемы.

3. Система зажигания

Назначение и устройство транзисторного коммутатора 13.3704. Поясните защиту выходного транзистора от ЭДС самоиндукции первичной катушки. Выполните схему защиты транзистора.

4. Система пуска

Назначение пускового реле стартера. С какими приборами соединены его клеммы? Опишите проверку и регулировку реле.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи указателя напряжения. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 18

1. Аккумуляторные батареи

Начертите схему характеристики зарядки батарей при постоянной силе тока и постоянном напряжении. Объясните преимущества и недостатки этих способов зарядки.

2. Генератор и реле-регулятор

Как изменится работа генераторной установки Г-273А, если в Я-12ОМ пробит выходной транзистор? Как эта неисправность отразится на состоянии батареи и потребителей? К каким последствиям в генераторе может привести эта неисправность при продолжительной эксплуатации?

3. Система зажигания

Устройство и работа прерывателя с датчиком Холла. Технологический процесс проверки неисправности датчика. Выполните схему проверки.

4. Система пуска

Для чего служит и как работает тепловое реле при подготовке электрофакельного устройства (ЭФУ) к работе, при подключении к работе стартера? Как проверить время нагрева и замыкания контактов и время охлаждения и размыкания контактов теплового реле (ЭФЦ) на автомобиле?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи электродвигателя стеклоомывателя? Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 19

1. Аккумуляторные батареи

Химические процессы, протекающие при зарядке аккумулятора. Напишите формулу заряда. Генератор и реле-регулятор.

2. Назначение и устройство регулятора напряжения 201.3702. Как изменится работа генераторной установки сгорания резистора МЛТ-0,5-100 Ом (R 15)? Выполните схему регулятора.

3. Система зажигания

Недостатки классической системы зажигания. Опишите суть открытия, впоследствии названного эффектом Холла. Выполните схему принципа действия полупроводникового датчика Холла.

4. Система пуска

Назначение и схема соединения между собой обмоток возбуждения и якоря стартера СТ-142Б. С помощью какого прибора можно проверить исправность обмоток?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания указателя давления масла. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 20

1. Аккумуляторные батареи

Химические процессы, протекающие при разряде аккумулятора. Напишите формулу разряда.

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение и устройство реле-регулятора РР-362М. Как изменится напряжение генератора при замыкании половины обмотки реле напряжения накоротко? Выполните схему РР-362М.

3. Система зажигания

Опишите различия в конструкции генераторного датчика 24.3706 и датчика с элементом Холла 40.3706. С помощью какого прибора и как проверить генераторный датчик на наличие импульсов? Выполните схему проверки.

4. Система пуска

Назначение, устройство и работа тягового реле стартера СТ-142. Опишите технологический процесс проверки исправности обмоток реле.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания двигателя отопления кабины. Опишите и укажите на схеме возможные места ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 21

1. Аккумуляторные батареи

Какая причина вызывает замыкание электролитом разноименных групп электродов двух соседних аккумуляторов? Какими приборами определяется эта неисправность?

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение и устройство реле-регулятора РР-380. Как изменится напряжение генератора при сильном окислении контактов К2? Выполните схему регулятора.

3. Система зажигания

Назначение и устройство транзисторного коммутатора 13.3734. Как изменится работа системы при тепловом разрушении стабилитрона VD-2 2С515А? Выполните схему коммутатора.

4. Система пуска

Устройство и работа привода стартера СТ-103А. Регулировки привода. Возможные последствия неправильной регулировки.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите путь тока в цепи питания ламп сигнала торможения. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 22

1. Аккумуляторные батареи

Хранение сухих батарей. Хранение батарей с электролитом. Срок эксплуатации батарей согласно ГОСТу.

2. Генератор и реле-регулятор

Опишите принцип действия интегральных регуляторов Я-112, Я-120М. Опишите способы проверки их исправности. Выполните схемы способов проверки.

3. Система зажигания

Назначение каждого прибора в контактно-транзисторной системе зажигания. Как отразится на работе системы зажигания сгорание резистора 27 Ом в ТК-102?

4. Дополнительное электрооборудование

Устройство и работа стеклоочистителя СЛ-136 с реле РС-431 автомобиля ГАЗ-3102. Выполните схему стеклоочистителя.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания нитей ламп дальнего света. Опишите и укажите на схеме места ухудшения контактов.

ВАРИАНТ № 23

1. Система электроснабжения

Что такое однопроводная система электрооборудования? Какие приборы и почему не соединены с «массой» на автомобиле КамАЗ-5320? К каким последствиям может привести неотключение выключателя «массы»?

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение регулятора напряжения. Выберите марку генератора и регулятора и объясните принцип их взаимодействия на малых, средних и максимальных оборотах. Марки регуляторов, имеющие сезонные подстройки уровня напряжения. Для каких целей они выполняются?

3. Система зажигания

Назначение транзисторного коммутатора 13.3734. Элементарная проверка исправности коммутаторов. Выполните схему проверки.

4. Система допуска

Назначение, устройство и работа роликовой муфты свободного хода. Проверка её неисправности при испытании стартера на стенде. Проверка исправности муфты, снятой с вала якоря.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3102 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания катушек зажигания. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 24

1. Система электроснабжения

Преимущества и недостатки 12- и 24-вольтовых систем. Какое напряжение при работе автомобиля в средней климатической зоне считается нормальным в системах на 12 В и 24 В ?

2. Генератор и реле-регулятор

Преимущества и недостатки генераторов постоянного и переменного тока. Преимущества и недостатки индукторных генераторов и генераторов с укороченными полюсами перед современными генераторами переменного тока.

3. Система зажигания

Назначение транзисторного коммутатора 36.3734. Элементарная проверка коммутатора. Выполните схему проверки.

4. Система пуска

Назначение и величина зазора между торцом включенной шестерни и упорным кольцом в стартере СТ 230Б. К чему приводит отсутствие данного зазора?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите неразрывный путь тока через все приборы в цепи питания фонаря заднего хода от генератора. Опишите и укажите на схеме возможные места ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 25

1. Система электроснабжения

Что такое элементы встроенной диагностики? Какие параметры измеряются с помощью диагностической колодки?

2. Генератор и реле-регуляторы

Вычертите схемы генератора Г-273А с регулятором Я-120М и Г-286А с регулятором Я-112А. Опишите преимущества этих схем и их различия.

3. Система зажигания

Назначение, устройство и работа транзисторного коммутатора ТК 108-10. Как изменится работа системы при сгорании резистора R 3-560 Ом? Выполните схему коммутатора.

4. Система пуска

Как выполнены и соединены между собой катушки обмотки возбуждения в различных марках стартеров? Назначение и работа параллельной обмотки возбуждения на примере стартера СТ-221.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи звукового сигнала. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контактов.

ВАРИАНТ № 26

1. Система электроснабжения

Назначение, устройство и работа трансформаторно-выпрямительного блока (ТВБ). На каких автомобилях он применяется? Выполните электрическую схему ТВБ.

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение и устройство РР-356. Как изменится работа генератора при тепловом разрушении стабилитрона? Выполните схему РР-356.

3. Система зажигания

Что предусмотрено в транзисторных коммутаторах автомобилей ЗИЛ, ГАЗ, УАЗ для прохождения тока в случае выхода из строя датчика импульсов? Выполните электрическую схему вибратора.

4. Система пуска

Назначение, устройство и работа стартера СТ-230. Выполните электрическую схему.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи питания указателя уровня топлива. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 27

1. Система электроснабжения

Назначение всей системы и каждого входящего в неё прибора в отдельности автомобиля КамАЗ-5320. Что и какими приборами следует проверить при систематическом недозаряде батареи?

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение, устройство и работа реле контроля заряда РС-702. Выполните схему РС-702 и поясните на ней возможные регулировки.

3. Система зажигания

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите схему системы зажигания. Опишите принцип действия системы. Опишите возможные места плохого контакта в соединениях цепи.

4. Система пуска

Опишите цепи тока при включении стартеров на примере СТ-130АЗ и СТ-230. Выполните схемы подключения. К чему приведет ошибочное подключение к клеммам 17 и 50 (СТ-130) и смена местами проводов на клеммах С2 и С4 в дополнительном реле РС-502 (СТ-230)?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи ламп указателей левого поворота. Опишите и укажите на схеме возможные места ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 28

1. Система электроснабжения

Назначение системы и каждого прибора в отдельности автомобиля ГАЗ-3302. Какие дополнительные меры защиты от короткого замыкания применены в ней?

2. Генератор и реле-регулятор

Какие конструктивные разработки выполнены в регуляторах РР-380, РР-362М, РР-350, интегральных регуляторах для уменьшения влияния ЭДС самоиндукции обмотки возбуждения генератора? Ответы поясните схемами.

3. Система зажигания

Причины и последствия образования нагара на изоляторе свечи. С помощью какого оборудования и как очищаются и проверяются свечи зажигания?

4. Система пуска

Дайте краткий анализ характеристики системы пуска. Выполните графическое построение характеристики.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите путь тока в цепи лампы заднего противотуманного фонаря. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 29

1. Аккумуляторные батареи

Измерение фактической емкости и определение по ней процента годности батареи. Причины ускоренного саморазряда батареи.

2. Генератор и реле-регулятор

Назначение и устройство статора генератора 32.3701 (ЗИЛ-4314.10). Возможные неисправности, способы их определения.

3. Система зажигания

Устройство и работа транзисторного коммутатора ТК-102. Как изменится работа системы при тепловом разрушении стабилитрона? Выполните схему ТК-102.

4. Система световой сигнализации.

Устройство и работа прерывателя РС-95IA. Как изменится работа системы при замыкании накоротко обкладок конденсатора CI?

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3702 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы сигнализатора аварийного давления масла от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

ВАРИАНТ № 30

1. Аккумуляторные батареи

Рассчитайте и приведите в ответе схему подключения на заряд наибольшего числа батарей 6СТ-60ЭМ к зарядному устройству с выходной мощностью 1,1 кВт и напряжением 30 В. Как выполнить корректировки уровня и плотности электролита?

2. Генератор и реле-регулятор

Устройство и работа генератора Г-273-А. Опишите возможные неисправности. Выполните электрическую схему.

3. Система зажигания

Назначение, устройство и работа датчика-распределителя с элементом Холла. Преимущество датчика-распределителя с элементом Холла по сравнению с генераторным датчиком-распределителем. Выполните электрическую схему.

4. Система освещения

Назначение и устройство ламп, применяемых в фарах автомобилей. Типы светораспределения, их основные различия.

5. Схема электрооборудования

Из общей схемы ГАЗ-3302 вычертите и опишите неразрывный путь тока в цепи лампы подкапотного фонаря от генератора. Опишите и укажите на схеме места возможного ухудшения контакта.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов и др.; под ред. М.В. Власова. - 4-е изд.-М.: Академия. 2007.
2. Колубаев Б.Д., Туревский И.С. Дипломное проектирование станций технического обслуживания автомобилей: учеб. пособие. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2010.
3. Туревский И.С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий: учебное пособие.-М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008.
4. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: учебное пособие.- М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2008.
5. Туревский И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник.- М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2007.
6. Светлов М.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие. - М.: КНОРУС, 2011.
7. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. / Минавтотранс РСФСР. М.: Транспорт, 1986.
9. Правила по охране труда на автомобильном транспорте. ПОТРО-200-01-95. М.: ИНФРА-М. - 2003.
10. Павлова Е.И. Экология транспорта: учебник для вузов. М.: Транспорт, 2000.
11. Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов. М.: ГУП «Центротруд-автотранс», 2001.
12. Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте: Справочник. М.: Министерство транспорта РФ, 2000.